Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München
Direktor: Prof. Dr. Magnus

Über die isolierte Luxation im Talonaviculargelenk

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Rudolf Weh
Moosburg

1939

Meindldruck G. m. b. H., München-Pasing

Referent: Oberarzt Dr. Jäger, Chir. Klinik, München

Tag der mündlichen Prüfung: 15. Mai 1939

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Luxationen im Bereich der Fußwurzel sind immer seltene Verletzungen. In den einschlägigen Statistiken werden sie von Krönlein mit 0,5 Prozent, von Prahl mit 3,09 Prozent, von Zikel mit 4,4 Prozent angegeben. Dabei handelt es sich in der weitaus größten Mehrzahl um Verrenkungen, die sich im oberen Sprunggelenk, dem Talocruralgelenk, und im unteren, dem Talotarsalgelenk abspielten. Der Anatomie und Mechanik der Fußwurzelknochen nach sind diese beiden Gelenke für Verrenkungen prädisponiert. Dementsprechend finden sich darüber auch zahlreiche Mitteilungen in der Literatur vor. Ein weitaus selteneres Ereignis aber ist die isolierte Luxation im Talonaviculargelenk. Das geht daraus hervor, daß man diese Verrenkung früher gar nicht kannte und erst mit Einführung der Röntgenstrahlen so richtig mit ihrem Bilde bekannt wurde. So nimmt es nicht wunder, wenn sie unsere alten Lehrbücher für Luxationen gar nicht oder nur flüchtig und in kurzen Hinweisen auf die Möglichkeit ihres Vorkommens erwähnen. Dabei handelt es sich fast ausnahmslos durch schwere äußere Gewalteinwirkung, meist Sturz aus größerer Höhe, verursachte oft auch gewerbliche Verletzungen, die über das bloße Interesse an der chirurgischen Merkwürdigkeit hinausgehen.

Die isolierte Luxation im Talonaviculargelenk, von Sommer als typische Verrenkung des Kahnbeins bezeichnet, scheint etwas häufiger zu sein, als die isolierte Luxation des Os naviculare allein oder die Luxatio mediotarsea, die Verrenkung im Chopartschen Gelenk.

Morian erwähnt 1907 bei der Beschreibung seines Falles 10 derartige Verletzungen. So hatte Richerand bei L. J. Petit zwei Subluxationen im Talonaviculargelenk mitgeteilt. Seiner Beschreibung nach kann es sich dabei nur um eine vollkommene Verrenkung im Chopartschen Gelenk gehandelt haben und trotzdem beide als solche bisher von Anger, Fuhr, Madelung u. a. geführt werden, hat sich Richerands Fehler bis zur Zeit Gümbels gehalten. Diese und die übrigen weit zurückliegenden Fälle von The Lancet, Adams, Smith, Beever, Th. Wells und Roux hatte Morian dem großen Sammelwerke Broca's Luxations sousastragliennes entnommen. Broca hatte die letztgenannten Fälle in seiner Klassifizierungsarbeit wegen der Unklarheit und Ungenauigkeit in ihrer Beschreibung als sichere

Fälle — nach Gümbel — mit Recht zurückgewiesen. Durch Morian aber wieder ans Tageslicht geholt, haben sie aber durch die Arbeit Boeckels wieder Eingang in die einschlägige französische Literatur gefunden.

Auch Boyer teilt in seinem Handbuch eine Subluxation im Talonaviculargelenk gelegentlich eines Sturzes vom Pferde mit und gibt eine genaue Beschreibung der Symptome. Da aber die Diagnose einer unvollkommenen Verrenkung aus den klinischen Erscheinungen allein äußerst schwer und nicht zuverlässig ist, sondern immer eine Röntgenuntersuchung erfordert, muß auch dieser Fall als nicht sicher angesehen werden.

Einwandfreie und sichere Fälle von röntgenologisch bestätigten Subluxationen werden dann 1910 von Boeckel mitgeteilt, der einen von Destot beobachteten Fall veröffentlicht und schließlich noch von Gümbel.

Letzterer gibt uns in seiner Arbeit dabei wichtige Aufschlüsse über die weit zurückliegenden Fälle: In einem 1847 anonym erschienenen Fall, der Adams zugeschrieben wird und von Broca in seinem bereits erwähnten Werk abgelehnt worden war, ist hingegen die Verrenkung des Naviculare nach innen und unten durch die Autopsie bestätigt.

Von Chassaignac wird 1862 eine Luxation im Talonaviculargelenk nach oben mitgeteilt. Sie war durch einen Sturz aus dem 5. Stock zustandegekommen und ging neben starken Bandzerreißungen mit einer Subluxation des Talus in der Malleolengabel einher. Dieser Fall war von Lossen als isolierte Luxation des Os naviculare gezählt worden. Wegen der ausdrücklichen Angabe aber, daß das Naviculare mit den Keilbeinen und dem übrigen Fuß mit Ausnahme des Talus in fester Verbindung steht, ist seine Zugehörigkeit zur Talonavicularluxation ohne jeden Zweifel.

Dubreuil beschreibt einen veralteten Fall, der gelegentlich einer Sektion gefunden wurde. Dabei war das Kahnbein in Verein mit dem übrigen distalen Fußskelett nach innen-unten luxiert.

Im Falle Rais stürzte ein Maurer 2 Stockwerke hoch herab. Das Röntgenbild ergab eine Luxation im Talonaviculargelenk, in welcher Richtung bleibt aber unerwähnt.

Außer den bisher erwähnten 2 Subluxationen und 4 vollkommenen Luxationen im Talonaviculargelenk habe ich dann noch in der Literatur weiterhin Angaben über 16 ähnliche Verletzungen gefunden, denen ich zum Schlusse einen weiteren Fall anreihen möchte. Da eine Zusammenstellung sämtlicher hierher gehöriger Fälle noch nicht veröffentlicht ist, möchte ich dieselben ganz kurz aufführen:

Fall Kohlhardt: 16jähriger Patient stürzte mit dem Pferde, wobei er mit dem rechten Fuß darunter zu liegen kam. Der Fußrücken berührte dabei den Boden. Schwellung, Verfärbung. Kommt nach 3 Wochen in Behandlung. Luxation nach innen-unten.

Fall Wodarz-Riegner: 19jähriger stürzt beim Fensterputzen 8 m tief herunter. Er gibt an, auf den linken Großzehenballen aufgefallen zu sein, so daß der Fuß nach außen umgeknickt sei. Nach dem Unfall zunächst Massagebehandlung. Durch die Varusstellung des Fußes war das Gehen sehr erschwert und schmerzhaft und wird nach ¼ Jahr operiert. Luxation nach oben-innen.

Fall Morian: 27jähriger Mann stürzte, nachdem er mit der linken Fußspitze unter einer Leiste hängengeblieben war, rückwärts kopfüber eine fünfstufige Treppe hinunter. Kommt nach 10 Tagen ins Krankenhaus. Luxation nach innen-unten.

Fall Gümbel: 34jähriger Mann fiel von der Leiter 2½ m tief herab auf die Füße. Gibt an, nicht zwischen den Sprossen hängengeblieben zu sein. Wird sofort in die Klinik eingeliefert. Luxation nach unten.

Fall Müller: Soldat stürzt mit seinem Pferd auf dem glatten Boden. Er kam dabei mit dem rechten Fuß unter das Pferd zu liegen. Sein Oberkörper fiel nach hinten und etwas nach rechts über. Kam sofort ins Revier. Luxation nach unten.

Fall Goebel: 17jähriger Hausbursche kletterte um einer Verhaftung zu entgehen aus dem Fenster des dritten Stockes und fiel in die Tiefe. Patient glaubt beim Sturze mit der linken ganzen Sohle aufgefallen zu sein. Nach 1 Stunde lieferte man ihn in die Klinik ein. Luxation nach oben.

1. Fall von Winiwarter: 30jährige Frau fiel vor 1½ Jahren von einer Leiter und blieb mit dem rechten Fuß in den Sprossen hängen, wodurch der Vorfuß stark nach innen gedreht wurde und kam dann zu Fall. Erst nach ½ Jahr kam sie wegen der fortbestehenden Beschwerden in die Klinik. Luxation nach unten.

2. Fall von Winiwarter: 16jähriges Mädchen sprang beim Selbstmordversuch aus dem 2. Stockwerk. Sie ließ sich dabei mit den Beinen voraus hinabgleiten, war dann bewußtlos. Nach mißlungenem Versuch der unblutigen Reposition entzog sie sich der Operation. Luxation nach oben.

Fall Nobe: Matrose tritt in der Dunkelheit auf der Straße auf einen kantigen Stein, daß der Fuß mit der Sohle nach innen umknickte und somit das ganze Gewicht des beim Laufen nach vorn gebeugten Körpers auf das Sprungbein-Kahnbeingelenk geworfen wurde. Am andern Tag Aufnahme im Lazarett. Luxation nach innen.

Fall Spisic: Patient war nachts beim Überqueren der Straße in den steilen und schmalen Straßengraben gefallen und dabei auf die äußere Seite des rechten Fußes gestürzt, der sofort umkippte. Kommt nach 4 Wochen in die Klinik. Luxation nach innen.

Fall Kreiner: 19jähriger Maler stürzte in den Bergen ab. Bleibt bewußtlos liegen. Kommt auswärts behandelt, 2 Monate später in die Klinik. Luxation nach innen-unten.

1. Fall Skrivanek: 15jähriger Patient sprang aus 3 m Höhe in eine Grube auf die Spitzen auf, wobei sich der rechte Fußrand nach innen verrenkte. Die Wucht des Falles übertrug sich auf den vorderen Rand des Fußaußenrandes. Er überschlug sich dann nach links rückwärts. Kommt 1 Jahr nach dem Unfall in Klinikbehandlung. Luxation nach innen-unten.

2. Fall Skrivanek: 35jähriger kam beim Sturz vom Pferd mit dem rechten Fuß unter dasselbe. Die Füße waren nicht mehr im Bügel. Sofortige Einlieferung. Luxation nach lateral-oben.

1. Fall Huber: 34jähriger Mann stürzte vom Fenster des 1. Stokkes in den Hof und konnte sich nicht mehr erheben. Wird sofort in die Klinik gebracht. Luxation nach innen.

2. Fall Huber: 65jährige Frau stürzte von der Leiter und kippte dabei mit dem linken Fuß im Sinne der Supination um und kam gleich nach dem Unfall in Behandlung. Luxation nach medial.

Fall Röttger: 28jähriger Arbeiter stürzte mit einem umfallenden Telegraphenmasten auf die äußere Kante des plantarflektierten linken Fußes, der dadurch in Supinationsstellung umgeknickt wurde. Patient überschlug sich dabei. Luxation nach innen-unten.

Bei allen diesen Fällen faßte ich den Begriff der isolierten Luxation im Talonaviculargelenk so auf, daß lediglich eine Verschiebung des Os naviculare gegenüber der Taluskopfgelenkfläche stattfindet, wobei das Kahnbein in festem Zusammenhang mit dem übrigen distalen Fußskelett bleibt.

Mit Rücksicht auf die späteren Ausführungen möchte ich vorher etwas ausführlicher auf die im unteren Sprunggelenk herrschenden, ziemlich schwierigen anatomischen Verhältnisse eingehen.

Das Skelett der Fußwurzelknochen umfaßt 7 Knochen, den Talus, das Naviculare, den Calcaneus, das Cuboideum und die 3 Cuneiformia. Die beiden Hauptbewegungen des Fußes spielen sich im oberen und unteren Sprunggelenk ab. Einfach liegen die Verhältnisse im ersteren, dem Talocruralgelenk. Wir haben es hier mit einer reinen Scharnierbewegung des Talus in der Malleolengabel zu

tun, die nur Dorsal- und Plantarflexion des Fußes zuläßt, entsprechend der nach hinten zu schmäler werdenden Talusrolle im ersten Falle eine knöcherne, im zweiten aber eine Bandführung hat. Die Bewegungsachse zieht dabei von der Spitze des Innenknöchels quer durch das Sprungbein zum Vorsprung des äußeren Knöchels.

Das untere Sprunggelenk, das Talotarsalgelenk, besteht anatomisch aus 2 Gelenken, hinten aus der Articulatio talocalcanea und vorne aus der Art. talocalcaneonavicularis. Man hat die beiden Gelenke mit Recht zur Art. talotarsalis zusammengefaßt, da sie infolge ihrer Konstruktion bei jeder Bewegung zusammenarbeiten müssen und eine Funktionseinheit bilden. Bei dem Versuch einer reinen Bewegung des Talus um die 3 Hauptachsen läßt der Bau der Gelenkfläche des hinteren Talocalcanealgelenkes eine Flexions- und Extensionsbewegung nicht zu. Auch eine reine Ab- und Adduktionsbewegung ist ebenso wenig möglich wie eine reine Supination und Pronation in ausgiebiger Weise. Es entsteht immer eine Bewegung gleichzeitig in beiden Gelenkabschnitten und zwar stets kombiniert. Diese geht in jedem Falle einher einerseits mit Supination, Adduktion und Plantarflexion, mit einer aus dem Englischen übernommenen Bezeichnung auch Inversion genannt, andererseits mit Pronation, Abduktion und Dorsalflexion, gleichbedeutend mit Eversion. Ihre Achse verläuft schräg vom unteren Außenrand des Fersenbeinhöckers zu einem 1 cm oberhalb des Taluskopfes gedachten Punkt, abfallend vom Rist zur Ferse. Bei diesen Bewegungen hat man aber auch sog. abnorme Kombinationen beobachtet, bei denen Plantar- und Dorsalflexion durch die Tätigkeit von Muskelgruppen entgegen dem normalen Mechanismus des unteren Sprunggelenkes nicht ihre zugehörige Kombination verfolgten. Mitbestimmend für die Exkursionsweite der Bewegungen im vordersten Abschnitt des Talotarsalgelenkes, im Talonaviculargelenk, sind seine Bandverbindungen mit dem Talus und Calcaneus. Es sind dies auf der dorsalen Seite das lig. tibionaviculare, vom medialen Knöchel zur dorsalen und medialen Fläche des Kahnbeins ziehend, und das mächtige lig. talonaviculare dorsale, das oft von der medialen bis zur lateralen Seite den Gelenkspalt der beiden Knochen überbrückt und in erster Linie bei der Luxation ein Abgleiten des Naviculare von der Taluskopfgelenkfläche verhindert. Auf der medialen und plantaren Seite wirken das äußerst starke, z. T. überknorpelte lig. calcaneonaviculare plantare, das vom Sustentaculum tali zum medialen und plantaren Rand des Kahnbeins zieht und die zwischen Processus ant. calc. zur hinteren lateralen oberen Kahnbeinecke ausgespannte pars calcaneonavicularis lig. bifurcati. Sprechende Beweise für die Hemmungstätigkeit der Bänder sind die Versuche an Bänderpräparaten, bei

denen es nur Morian, und auch diesem nur in einem einzigen Falle gelang, eine isolierte Luxation im Talonaviculargelenk zu erzeugen. Stets war dazu ein vorheriges Durchschneiden der mächtigen Bandverbindungen auf der dorsalen, medialen und plantaren Seite des Fußes nötig.

Bei all diesen Bewegungen im Talotarsalgelenk ist das Sprungbein nicht beteiligt. Es ist in diesem Falle als Knochen ohne jeden Muskelansatz, durch stärkste Bandverbindungen und die Malleolengabel fixiert, als Verlängerung des Unterschenkels aufzufassen.

Für die Gesamtbewegung in diesem Gelenk ist auch noch die Wirkungsweise der Art. calcanea-cuboidea wichtig, das zusammen mit dem Talonaviculargelenk die chirurgisch wichtige Chopartsche Gelenklinie darstellt. Wie auf dem Röntgenschirm leicht zu verfolgen ist, sind hier die Bewegungen gegenüber der Hauptbewegung im Sprunggelenk gering, führen aber zu einer deutlichen Erhöhung der Endwirkung. Reismann glaubt, in Hinweis auf die starken Bandverbindungen zwischen Os cuboideum und dem Proc. ant. calcanei und den Bau dieser Gelenkfläche als reine Syndesmose jegliche Mitbewegung im unteren Sprunggelenk in Abrede stellen zu müssen. Er unterstreicht dies um so mehr, als R. Fick in 30 Prozent der Fußskelette statt der gelenkigen Verbindung zwischen Kahnbein und den anliegenden Tarsusknochen, dem Cuboideum und dem Calcaneus, eine hyaline Synchondrose oder gar Koaleszenz vorgefunden hatte.

Die Frage des Entstehungsmechanismus von Luxationen im Talonaviculargelenk setzt eine genaue Kenntnis dieses Gelenkes voraus. Der Taluskopf wird am besten mit einer Mandarine verglichen. Seine Gelenkfläche ist viel breiter als hoch und verläuft mit ihrem längsten Durchmesser von oben außen nach innen unten. Dabei fällt der kleinere mediale Teil der Gelenkfläche mit dem kleineren Krümmungsradius etwas steiler ab als der größere laterale Teil. Der ziemlich regelmäßige Hohlkugelausschnitt der Gelenkfläche des Kahnbeins paßt gut auf den Sprungbeinkopf. Er ist nur viel kleiner und daher ausgiebig beweglich. Dies wird aber dadurch etwas eingeschränkt, daß der steile Abfall der Taluskopfgelenkfläche auch beim Naviculare vorhanden ist. Bei der Supinationsbewegung kommt es nun zu einem Ansteigen des Kahnbeins auf den medialen Teil des Sprungbeinkopfes und dementsprechend zu einem Abwärtsgleiten des lateralen Teils der Calcaneusrolle an der lateralen Talusgelenkfläche im hinteren Abschnitt. Dadurch wird der Fuß adduziert und gleichzeitig der innere Fußrand gehoben. Je nach dem Grad der Bewegung wird hiebei im lateralen Teil des Gelenks eine mehr oder weniger große Spannung der Bänder und Gelenkkapsel hervorgerufen. Die Exkursion der Supinationsbewegung ist individuell sehr

verschieden, ist aber bei Kindern oft erstaunlich groß und war es auch in unserm Fall.

Umgekehrt schiebt sich bei der Pronation das Kahnbein auf die laterale Taluskopfgelenkfläche, der laterale Teil der Calcaneusrolle rückt im hintern Abschnitt an dem Talus herauf, der innere Fußrand wird gesenkt und der Fuß abduziert. Es kommt dann auf der medialen Seite zur Anspannung der Bänder. Aber die Pronationsbewegung ist an sich schon in weit geringerem Maße ausführbar, da schon frühzeitig eine knöcherne Hemmung eintritt.

Die eingangs angeführten Fälle zeigen, daß die isolierte Luxation im Talonaviculargelenk nach verschiedenen Richtungen hin erfolgen kann. Man unterscheidet demnach Verrenkungen nach innen, innen-unten und unten, und solche nach oben und oben-außen. Dabei ist die Bezeichnung entsprechend dem alten Grundsatz, den peripheren Knochen als den luxierten zu bezeichnen, immer auf die jeweilige Lage des Naviculare bezogen. Es herrscht nun bezüglich der Entstehung dieser Luxation bei allen Autoren Einigkeit darüber, daß erstere forcierte Supinationsmechanismen, letztere aber übertriebene Pronationsbewegungen als weitaus wichtigsten Entstehungsfaktor haben. Sie werden demnach auch Supinations-, bzw. Pronationsluxationen genannt und entstehen ausschließlich als Folgen schwerer indirekter Gewalteinwirkungen auf den Vorderfuß. Die Ursache war in 14 Fällen Sturz und Sprung aus großer Höhe und von der Leiter auf die Füße, in 3 Fällen wurde beim Sturz vom Pferd der rechte Fuß unter dasselbe gebracht und in 2 Fällen ging dem Sturz von Treppe und Leiter ein Hängenbleiben an einer Leiste bzw. Sprosse voraus. Nobes Patient zog sich die Verrenkung durch Tritt auf einen kantigen Stein zu. Bei dem Sturz aus der Höhe kommt es überwiegend zu Luxationen nach innen und innen-unten. Dabei wird durch den Fall auf den äußeren Fußrand, ebenso wie beim Hängenbleiben des Fußes, derselbe stark nach innen gedreht und gewaltsam supiniert. Diese Bewegung läuft nun in dieser Richtung weiter ab, bis sie eine Hemmung erfährt, entweder durch die bis zum äußersten gespannten Bänder auf der lateralen Seite, infolge des sich nach innen entfernenden Naviculare oder durch das Anstoßen seines medialen Randes an den benachbarten Knochen. Durch das hierbei gebildete Hypomochlion wird es bei weiterwirkender Gewalt unter ausgedehnten Bandzerreißungen vom Taluskopfe nach innen abgehebelt. Dieser knöcherne Hemmungspunkt ist nun eine sehr umstrittene Frage.

Reismann ist der Anschauung, daß bei extremster Supination die normalerweise 3 cm vom Sustentaculum tali entfernte Tuberositas oss. navicul. mit diesem zur Berührung kommt und nach Zerreißung

der lateralen Gelenkbänder das Kahnbein durch die weiter einwirkende Gewalt nach innen vom Taluskopf zu liegen kommt. Er stellt sich auf den Standpunkt, daß eine Luxatio pedis sub talo nur dann eintreten könne, wenn als primärer Vorgang die isolierte Verrenkung im Talo-Naviculargelenk stattgefunden habe und diese gleichsam die Vorstufe darstelle. Diese Auffassung, der sich sämtliche Autoren der neueren Zeit angeschlossen haben (Röttger, Huber, Skrivanek) wird nicht geteilt von Morian, Gümbel und von Winiwarter, die sie als isolierte Erscheinung betrachten. Sie halten sie wegen der geringen Beweglichkeit im Calcanea-Cuboidgelenk und der festen Verbindung des Kahnbeins mit den übrigen Vorderfußknochen nicht für möglich, auch wenn eine Talusrotation nach außen der Supinationsbewegung des Naviculare entgegen käme. Morian war es nach Bänderdurchtrennung durch Supination und Extension geglückt eine isolierte Luxation zu erzeugen. Dabei stemmte sich das Kahnbein mit seiner oberen Kante am Taluskopfe an, um sich dann an der Unterseite des Talushalses zu verhaken. Gümbel hält außer der Supination noch gleichzeitig Dorsalflexion für das Zustandekommen der Verletzung erforderlich, während von Winiwarter dem früher bereits erwähnten Unterschied der Krümmungsradien an der Kahnbeingelenkfläche beim Abhebeln entscheidende Bedeutung zumißt.

Wichtige Hinweise zum Verständnis für den Entstehungsmechanismus bekommen wir durch die Versuche Skrivaneks am Bänderpräparate. Die sonst allenthalben beobachteten Bänderrisse im Chopartschen Gelenk schaltete er durch den Zug der gespannten Peroneussehnen aus. Darauf gelang ihm durch Supination, Adduktion und Plantarflexion die isolierte Luxation nach innen-unten, wobei das lig. talonaviculare dors. derart großen Widerstand leistete, daß es durchtrennt werden mußte. Es ist somit die Plantarflexion, die auf dieses Band am stärksten wirkt, als wichtiger Faktor bei der Entstehung der Luxation zu betrachten. Daß aber noch verschiedene andere Ursachen mithereinspielen, zeigen die mit ausgesprochenen Knöchelschwellungen einhergehenden Fälle von Kohlhardt, Nobe, v. Winiwarter (2. Fall). Es handelt sich dabei um geringe Mitbeteiligung des Talus im Sinne einer Torsionsbewegung. Die von Kohlhardt beschriebene geringe Auswärtsdrehung des Sprungbeins glaube ich dadurch erklären zu müssen, daß sich die Bewegung um die Vertikalachse des Talus bei den durch den Körper des Pferdes fixierten Vorderfuß abgespielt hat. In den übrigen Fällen aber muß wohl beim Fall oder Auftreten angenommen werden, daß der Körper dabei auch noch eine Rotationsbewegung gemacht und den in der Malleolengabel festsitzenden Talus passiv mitgenommen hat, die beim 2. Fall

von Winiwarter zu Zerreißungen der Knöchelbänder führte. Diese mehrmals beobachtete Rotationskomponente tritt dann auf, wenn die Drehbewegung nicht kräftig genug war, eine isolierte Luxation des Talus zu erzeugen und das Sprungbein aus seinen oberen und unteren Gelenkverbindungen herauszureißen. Je nach der Stärke seiner Dislokation kann man diese Fälle als Übergänge zur unvollkommenen isolierten Talusluxation betrachten, wie überhaupt in der letzten Zeit immer mehr auf die Verwandtschaft im klinischen Befund und Entstehungsmechanismus zwischen der ilosierten Luxation im Talonaviculargelenk, der Luxatio pedis sub talo und der isolierten Verrenkung des Sprungbeins hingewiesen wird. Bevor ich auf die Pronationsluxation zu sprechen komme, möchte ich noch kurz auf die Bedeutung der Muskeltätigkeit hinweisen, die bisher nur von Skrivanek deutlich herausgestellt wurde; denn diese ist zum Teil mitbestimmend für die Endstellung des luxierten Kahnbeins. So kann z. B. eine Luxation nach oben-außen durch Zug des Musc. tibialis post. in eine nach oben oder sogar oben-innen, siehe Fall Wodarz, verwandelt werden. Bei der Beschreibung der Funktion des unteren Sprunggelenkes habe ich schon auf die große Wirksamkeit der Muskelgruppen hingewiesen, die entgegen dem normalen Mechanismus sog. abnorme Kombinationen hervorzubringen imstande sind. Nach Skrivanek begünstigen nun Muskeln, die im Sinne des Luxationsmechanismus wirken deren Entstehung, während die Antagonisten dieselbe verhindern. So werden Luxationen nach innen durch den supinierend wirkenden Musc. tibial. post. gefördert und solche nach außen, bei denen das innere untere Sprunggelenk durch seine Sehne geschützt ist, behindert. Vom Musc. tibial. ant. wird zuerst eine Verrenkung nach innen oben begünstigt, bei Maximalsupination erfährt jedoch die Luxationsentstehung durch die überaus feste Fixierung vom Naviculare am Taluskopf eine Hemmung. Der Musc. peroneus longus kann, obgleich er ein Pronator ist, zu einer Luxation nach innen beitragen. Er spielt aber zusammen mit dem wirksamen Musc. peroneus brevis bei Luxationen nach außen eine wichtige Rolle.

Der Entstehungsmechanismus der letzteren setzt, wie bereits erwähnt, eine heftige äußere Gewalteinwirkung auf den nach außengedrehten und pronierten Fuß voraus. Diese Pronationsbewegung erfährt abgesehen von den starken medialen Bandverbindungen vor allem aber sehr bald eine knöcherne Hemmung. Dieses Hypomochlion war auch hier vielfach umstritten. Gümbel betrachtet als solches das Os cuboideum und Winiwarter glaubt, daß durch das Anstemmen des inneren unteren Navicularrandes am Taluskopf eine Luxation nach oben entsteht. Man neigt aber, wie ehedem Reismann, dazu,

als knöchernen Hemmungspunkt bei der Pronation das Anstoßen des Proc. lat. tali an den Querrand des Proc. ant. calcanei anzusehen, wobei sich der Talus in einer Mulde des Sinus tarsi gewissermaßen verfängt. Dabei bedarf es größter Gewalt diesen Punkt zu überwinden, sei es mit Abbruch des Proc. ant. calc., oder ohne, dann mit großen Bandabrissen. Diesen Entstehungsmechanismus möchte ich im 2. Fall von Winiwarter annehmen, bei dem ein Abbruch des oben genannten Proc. ant. calc. und eine geringe Verschiebung des Talus nach innen-unten, hervorgerufen durch die freiwerdende Gewalt, bestand. Bleibt nun die einwirkende Gewalt nicht auf den Vorderfuß beschränkt und führt sie zum vollständigen Riß des bereits stark gespannten lig. interosseum, so werden auch durch eine geringe Kraft die Bandverbindungen zwischen Sprungbein und Fersenbein zerstört und damit eine Luxatio pedis sub talo nach außen verursacht. Die Luxation im Talonaviculargelenk nach oben stellt also sehr oft die Vorstufe dieser häufiger beobachteten Fußverletzung dar. In der Mehrzahl der Fälle aber ist mit Moehlmann der anamnestisch immer wiederkehrende Sprung aus der Höhe auf die plantarflektierte Fußspitze so zu erklären, daß hierbei die beiden entgegengesetzt wirkenden Kräfte, nämlich die Körperlast einerseits und der Gegenstoß der Erde in der Mitte des Längsgewölbes des Fußes, im Talonaviculargelenk, zum Austrag kommen. Jede der beiden Kräfte wirkt nun sowohl im Sinne einer Kompression, als auch einer Luxation. Diese letztere Komponente bewirkt eine Verrenkung des Kahnbeins nach oben, wobei das Vorneüberfallen diese Bewegung noch unterstützt.

Wirkt eine Gewalt nun gleichzeitig auf Vorderfuß und Ferse ein, wie es im Falle Kreiner anzunehmen ist, so besteht trotzdem die Möglichkeit, daß die Verrenkung nur im Talonaviculargelenk auftritt, da der Vorderfuß für die einwirkende Gewalt einen viel längeren Hebelarm darstellt als das kurze Fersenbein.

Das Überwiegen der Supinationsluxation gegenüber der Pronationsluxation wird sowohl durch die mechanischen Verhältnisse erklärt — es bedarf einer viel größeren Gewalt, die äußerst starken medialen Bandverbindungen des Gelenks zu zerstören als die relativ schwachen lateralen — als auch durch den Umstand, daß beim Sturz aus der Höhe die Füße gewöhnlich in Supinationsstellung gehalten werden. Schließlich wird das seltenere Vorkommen der Verrenkungen nach außen von Skrivanek auch so erklärt, daß die Kraft der die Supination bewirkenden Muskeln um die Hälfte größer ist als die der Pronatoren. Unter den 22 bisher zur Beobachtung gekommenen Fällen handelte es sich 14 Mal um Supinationsluxationen und zwar war das mit dem übrigen distalen Fußskelett in Zusammen-

hang gebliebene Naviculare in 4 Fällen nach medial, in 7 nach medial-unten und in 3 nach unten verrenkt. Unter den 7 Pronationsluxationen erfolgte sie 1 Mal nach lateral-oben, in 4 Fällen nach oben und in 2 Fällen handelte es sich um Subluxationen nach oben. Im Falle Rais war nichts Näheres über die Luxationsrichtung bekannt. Insgesamt wurde von der Verletzung — soweit es sich feststellen ließ — 14 Mal das männliche Geschlecht und nur 3 Mal das weibliche betroffen, desgleichen in 11 Fällen der rechte Fuß und in 5 der linke.

Die klinischen Erscheinungen der Luxation im Kahnbein-Sprungbeingelenk sind im frischen Zustand charakteristisch. Aus der Anamnese geht in typisch wiederkehrender Weise hervor, daß sofort nach dem Sturz, und um einen solchen handelt es sich ja meistens, sich sofort heftige Schmerzen einstellen, in 2 Fällen sogar Bewußtlosigkeit (Kreiner, v. Winiwarter). Die Verletzten sind dabei nicht mehr imstande auf den Fuß aufzutreten. Sofort nach der Verletzung setzte sogleich eine sehr starke Schwellung ein, die sich fast ausnahmslos bis zu den Knöcheln erstreckte. Es kann sich hierbei um Schwellungen rein ödematöser Natur, oft aber auch um solche durch Unterhautzellblutungen bedingte handeln.

Bei der Supinationsluxation steht der Fuß in ausgesprochener Supinationsstellung, die Fußspitze ist adduziert und zielt leicht nach unten. Der Fußinnenrand ist verkürzt, der ganze Vorderfuß weicht von der Unterschenkelachse ab und ist nach innen verschoben. Als besonders in die Augen springend wird die auf Druck schmerzhafte Prominenz vor dem äußeren Knochen, die freie Taluskopfgelenkfläche, geschildert. Dementsprechend findet sich vor dem Innenknöchel eine ziemlich große Delle, in die bis zu 2 cm Tiefe eingegangen werden kann, ohne auf knöchernen Widerstand zu stoßen, um dann nach vorne zu schließlich den hinteren oberen Rand des luxierten Kahnbeins feststellen zu können.

Bei der Pronationsluxation wird entsprechend der Talonavicular-gelenkslinie ein stufenförmiger Höcker beobachtet, der sich aber infolge der Schwellung nicht immer deutlich abgrenzte. Charakteristisch auch die Hohlfußstellung bei gehobener Fußspitze. Unter und vor dem Innenknöchel gelingt es, den freien Teil der Taluskopfgelenkfläche zu fühlen. Vom Chopartschen Gelenk ab scheint der Fuß nach lateral verschoben, der Fußinnenrand verkürzt.

In beiden Formen ist die Bewegung im Talocruralgelenk im allgemeinen frei, geringe Bewegungseinschränkungen in diesem Gelenk sind vor allem bei der Pronationsluxation aufgetreten. Im unteren Sprunggelenk sind aktive Bewegungen ausgeschlossen. Die erwähnte Verkürzung des medialen Fußrandes ist aber nicht als absolut siche-

res klinisches Symptom aufzufassen, da dieselbe auch bei der isolierten Luxation des Os naviculare und bei Kahnbeinfrakturen zustandekommen kann. Kommt die Verrenkung nicht im frischen Zustand zur Behandlung, haben sich die Erscheinungen in mancher Weise geändert. Je nach dem inzwischen verstrichenen Zeitpunkt ist eine Abschwellung eingetreten, der Taluskopf, bzw. die Knochenstufe springt am Fußrücken deutlich hervor. Die Schmerzhaftigkeit hat erheblich nachgelassen. Infolge der bestehenbleibenden Unbeweglichkeit hatte sich im Falle v. Winiwarter eine Atrophie der Unterschenkelmuskulatur eingestellt.

Ob aus den klinischen Symptomen allein schon die richtige Diagnose gestellt werden kann, wird von den meisten Autoren bejaht, jedoch mit dem Bemerken, daß eine Röntgenuntersuchung in 2 Ebenen unbedingt vorgenommen werden müsse. Kreiner, der aus dem klinischen Bild allein nicht die Diagnose stellen konnte, gelang dieselbe auch nicht bei Röntgenaufnahmen in 2 Ebenen und er fordert deshalb noch eine Schrägaufnahme, die in seinem Falle die Verletzung erst in befriedigender Weise aufzeigte. Im Vergleich zur Luxatio pedis sub talo, deren unblutige Reposition in der größten Mehrzahl keine Schwierigkeiten macht, ist es gerade die isol. Luxation im Talonaviculargelenk, die therapeutisch und prognostisch viel ungünstiger zu beurteilen ist und eine frühzeitige Diagnosestellung erfordert. Daß diese aber nicht allzu leicht ist, ersehen wir aus dem Umstand, daß in den bisher genau beschriebenen 17 Fällen nur 10 gleich richtig erkannt und 7 Fälle 10 Tage bis 4½ Jahre lang meist als Distorsionen behandelt worden waren.

Vor allem sind es die starke Weichteilschwellung und die massiven Blutergüsse, die die Diagnose erschweren. Zum andern werden aber oft durch Nebenverletzungen die Erscheinungen der Luxation überlagert und so der Behandlung entzogen. So hatte Röttger bei seinem Patienten neben den typischen Zeichen einer Luxation im Talonaviculargelenk über dem äußeren Knöchel Druckschmerz und Crepitation gefunden. Die Röntgenaufnahme wurde aber nur von der Fibulafrakturstelle gemacht und erst nach 3 Wochen wurde wegen der bestehengebliebenen Deformität des Fußes die Luxation erkannt. Die Entstehungsursache der Verletzung läßt ohne weiteres erklären, daß sich als häufige Nebenverletzungen der Bruch des Metatarsale V einstellt (Kohlhardt, Skrivanek, Huber). Bei den schweren Gewalteinwirkungen finden sich neben der Verrenkung nicht selten schwere Fersenbeinbrüche. Solche werden von Rais und Goebel mitgeteilt. Eine Fraktur des Proc. ant. calc. sah v. Winiwarter und Kreiners Patient erlitt neben einem Kompressionsbruch des Fersenbeins eine Absprengung des Proc. post. tali, außerdem wies der Sprungbeinhals

eine schräg verlaufende Fissurlinie auf. Diese letztere Nebenverletzung beschrieben auch Gümbel und Huber und es ist interessant, daß beide das Kahnbein am Kopf des Sprungbeins verhakt vorfanden. Häufiger sind auch Verletzungen am oberen Sprunggelenk, die als äußeres Zeichen der geringen Mitbeteiligung des Talus ausgesprochene Knöchelschwellungen aufwiesen und auf die ich gelegentlich der Luxationsentstehung hingewiesen habe. Nobes Patient wies außerdem auch noch Absprengungen vom Naviculare auf.

Der Grund für eine falsche Diagnosenstellung liegt in manchen Fällen nicht darin, daß die charakteristischen Symptome fehlen, sondern daß die Verletzung als solche noch wenig bekannt ist.

Differential diagnostisch kommen in Betracht: 1) die Luxatio pedis sub talo. Während bei der Talonavicularluxation nur der Vorderfuß deformiert und die Fersenstellung zum Unterschenkel unverändert ist, haben wir es bei der obengenannten Verletzung mit einer Deformität zu tun, die den ganzen Fuß betrifft und bei der die Ferse nach innen oder außen von der Unterschenkelachse abweicht und mit ihr einen stumpfen Winkel einschließt.

2) die isolierte Luxation des Sprungbeins. Sie war ursprünglich im Fall Müller diagnostiziert worden. Durch ihren charakteristischen Palpationsbefund, nicht zuletzt auch durch die ungleich stärkeren Bewegungseinschränkungen im oberen Sprunggelenk läßt sie sich aber leicht abgrenzen. Nicht ganz so einfach liegen die Verhältnisse bei der äußerst selten beobachteten Verrenkung im Chopartschen Gelenk und bei der isolierten Luxation des Os naviculare. Hier ist man vor allem auf die Unterscheidung durch das Röntgenbild angewiesen.

Ebenso wird man bei der oft sehr schwierigen Diagnose einer Subluxation bei ihren geringen klinischen Erscheinungen nie ohne röntgenologische Untersuchung auskommen können.

Die Therapie muß hier wie bei jeder anderen Luxation das Bestreben der Reposition und der Fixierung des mit dem distalen Fußskelett luxierten Naviculare haben, um gleichzeitig die Gefahr der Reluxation auszuschalten. Der Repositionsmechanismus richtet sich ganz nach der Verrenkungsart. Man geht hier ganz allgemein so vor, daß man die pathologische Stellung des Fußes erhöht, um dann durch starke Extension das Kahnbein aus seiner fixierten Stellung zu lösen. Es genügt dann meist ein direkter Druck von der Sohle oder vom Fußrücken her auf dasselbe — je nach der Luxationsrichtung — um eine normale Lage der Fußwurzelknochen zu erhalten.

Was die Reposition der Subluxation anbelangt, steht nur die Erfahrung von Gümbel zur Verfügung. Dieser aber brachte bei der

Befundaufnahme das nach oben subluxierte Naviculare durch starke Plantarflexion in Narkose unter Einschnappen in die normale Lage zurück.

Eine unblutige Reposition hat bei der Talonavicularluxation nur in seltenen Ausnahmefällen zum Ziele geführt, meist hat man sich zu mehr oder minder schweren Eingriffen zu entschließen. Die außerordentliche Seltenheit des Gelingens der unblutigen Reposition veranlaßt mich, näher darauf einzugehen. Morian gelang diese erstmals bei einer 10 Tage zurückliegenden Luxation nach innen-unten. In tiefer Narkose wurde der Fuß abduziert, extentiert und auf Talus und Naviculare gleichzeitig ein Druck ausgeübt, bis unter knackendem Geräusch die Reposition erzielt war. Die röntgenologisch festgestellte Subluxationsstellung gelang es durch Druck auf das Kahnbein bis zur deutlichen Plattfußstellung zu beseitigen. Dann wurde im Gipsverband fixiert. Nobe gelang es bei gleichem Repositionsmechanismus eine Verrenkung nach innen unblutig zu reponieren. Auch er mußte nach einigen Tagen eine Subluxation des Naviculare beseitigen. In der nämlichen Weise reponierte Spisic eine erst nach 4 Wochen zur Behandlung gekommene Luxation nach innen. Dabei stellte er den Fuß mit seinem äußeren Rand auf einen Holzkeil, der an der breiteren Kante gut gepolstert war.

Die unblutige Reposition erfordert nicht unbedingt Narkose, sondern kann, wie Skrivanek mitteilt, auch in Lokalanästesie durchgegeführt werden. In dem meist vorhandenen großen Bluterguß verteilen sich die unter den inneren und äußeren Knöchel injizierten insgesamt 20 ccm ½ Prozent Novocain-Suprareninlösung sehr gut, so daß etwa nach 10 Minuten zur Reposition geschritten werden kann. Die Erschlaffung der Muskulatur ist aber nie so groß wie bei der Narkose. Auch muß aufs Strengste aseptisch vorgegangen werden.

Die vollkommene, unblutig gelungene Reposition ist stets von einem deutlich hörbarem Einschnappen in die Gelenkverbindung begleitet. Im Anschluß daran ist es empfehlenswert, die normale Stellung der Knochen zueinander durch eine Röntgenkontrollaufnahme zu überprüfen. Die Gefahr der Reluxation, die besonders Moehlmann so betont und die bei den ausgedehnten Bandzerreißungen zwischen Sprungbein und Kahnbein, verbunden mit der großen Beweglichkeit in diesem Gelenk wohl immer zu befürchten sein wird, ist groß.

In den allermeisten Fällen aber führt die unblutige Reposition nicht zum Ziele und man ist gezwungen operativ an die Verletzung heranzugehen. Zur Freilegung der Verletzungsstelle geht man allgemein so vor, daß man vom inneren Knöchel einen Längsschnitt entlang dem oberen medialen Rand des Fußes bis zum Kahnbein-Keil-

beingelenk, bzw. vom äußeren Knöchel zum Chopartschen Gelenk oder lediglich über den Fußrücken einen Bogenschnitt legt. Unter Beiseiteziehen der langen Streckersehnen wird dann durch das Elevatorium das häufigste Hindernis bei der unblutigen Reposition, die Verhakung des Naviculare am Taluskopf und -hals beseitigt und die normale Lage der Knochen zueinander hergestellt. Dies ist das typische Bild bei den frisch zur Behandlung gekommenen Fällen von Gümbel, Müller, Goebel und Huber. Einen hiervon abweichenden Verlauf nahm der Repositionsversuch von Röttger, dem, wie es aus dem Operationsbericht hervorgeht, es auf keine Weise gelang, den Talus in die normale Lage zurückzubringen und gezwungen war, ihn zu exstirpieren.

Auch Riegner gelang es im Falle Wodarz nicht, die bestehende Verhakung des Kahnbeins zu lösen und mußte die proximale Hälfte desselben und Teile des Sprungbeinkopfes resezieren.

Bei den veralteten zur Behandlung kommenden Fällen muß man immer damit rechnen, daß nach Freilegung der Verletzungsstelle die Reposition nicht mehr gelingt. Skrivanek war in seinen beiden Fällen, die erst nach 1 Jahr, bzw. ½ Jahr operativ angegangen wurden, gezwungen, große Teilresektionen am Sprungbeinkopf, Kahnbein und Würfelbein zu machen. V. Winiwarter mußte, ebenfalls ½ Jahr nach der Verletzung, zur Exstirpation des Talus schreiten.

Zu der Behandlung der übrigen, bisher noch nicht erwähnten Fälle ist zu bemerken, daß es sich bei den 3 ersten Fällen von Adams, Chassaignac, Dubreuil um Autopsiebefunde handelt. In den restlichen 3 Fällen von Rais, Kohlhardt und Kreiner beschränkte man sich nach Nichtgelingen der unblutigen Reposition allein auf Massage-, Bäder- und medicomechanische Behandlung. Ja, Kreiner äußert sich in seiner Mitteilung noch 1930 den Endergebnissen der unblutigen wie blutigen Reposition gegenüber sehr skeptisch und macht den Vorschlag durch den von ihm eingeschlagenen Behandlungsweg ein funktionelles annehmbares Resultat zu erreichen zu suchen. Demgegenüber wird aber allgemein der Standpunkt vertreten, daß in Hinblick auf die Wichtigkeit des Talonaviculargelenkes bei den Fußbewegungen einerseits und auf die relativ guten Endergebnisse der in frischem Zustand unblutig und blutig reponierten Fälle andererseits, dem Versuch der unblutigen Reposition die operative Versorgung der Verletzung zu folgen hat.

Um die wieder in normaler Lage zueinander liegenden Knochen in ihrer Stellung zu erhalten und um eine Reluxation zu vermeiden, wird sofort nach gelungener Reposition fixiert. Die Immobilisation des Fußes erfolgt meist in normaler Lage in einem von den Zehen bis zum Knie reichenden Gipsverband. Dabei ist zu bedenken, daß

es nach der schweren traumatischen Schädigung der Gelenkverbindungen später gerne zum Einsinken des Fußgewölbes, für das ja das Talonaviculargelenk eine entscheidende Rolle spielt und damit zur Ausbildung eines Plattfußes kommt. Auch die Neigung zur pathologischen Stellung kann durch eine entsprechende Überkorrektion ausgeglichen werden. Der Gefahr schwerer Kreislaufstörungen, die manchmal durch die nach der frischen Reposition einsetzenden Schwellung hervorgerufen werden kann, muß durch entsprechende Polsterung Rechnung getragen werden.

Die Dauer der Fixierung wird bei den unblutig reponierten Fällen 8 bis 14 Tage betragen. Morian und Nobe, die beide schon nach 8 Tagen den Gipsverband entfernten, sahen aber schon nach einigen Tagen bei ihren Patienten Schmerzen im unteren Sprunggelenk, bzw. Plattfußbeschwerden auftreten. Bei der blutigen Reposition schwankt die Fixationsdauer zwischen 5 bis 8 Wochen.

Die Prognose ist in Hinsicht auf eine vollkommene anatomische und funktionelle Wiederherstellung nicht als besonders günstig zu bezeichnen. Sie ist sehr davon abhängig, ob gleich die richtige Diagnose gestellt wurde, außerdem von der zwischen Verletzung und Behandlung verstrichenen Zeit und von der Schwere der evtl. Nebenverletzungen. Es bauen sich die Erfahrungen, ob sich nach erfolgter Reposition wieder eine normale Funktion einstellt oder eine dauernde Schädigung zurückbleibt, auf nicht allzu vielen Mitteilungen von Nachuntersuchungsergebnissen auf. Sie berechtigen uns jedoch zur Feststellung, daß wir bei der unblutigen Reposition einer von Nebenverletzungen freien Luxation im Talonaviculargelenk bei ausgiebiger Nachbehandlung eine vollständige Wiederherstellung erreichen können. Die blutig reponierten Fälle hatten nach mehreren Monaten noch einen leicht hinkenden Gang, die Beweglichkeit im unteren Sprunggelenk war frei. In den anderen Fällen bestanden nach 1 Jahr als Folge der vorgenommenen Resektionen vorwiegend leichte Bewegungseinschränkungen bei beschwerdefreiem Gehvermögen. Ganz ähnliche Ergebnisse werden bei der Behebung der Reluxation durch Drahtnaht, und Nagelung (Müller, Göbel) mitgeteilt. Während bei der Exstirpation des Talus v. Winiwarter ein gutes funktionelles Resultat mitteilt, berichtet Röttger von dem sehr stark hinkenden Gang seines Patienten, der auch nach 7 Jahren keine Besserung zeigte. Bei den nicht reponierten und lediglich durch Massage behandelten Fällen, konnte Kohlhardt ein gutes funktionelles Resultat beobachten, Kreiners Patient aber klagte über rasche Ermüdbarkeit und Schmerzen bei Anstrengungen.

Eigener Fall, beobachtet an der Münchener Chirurgischen Klinik: St.U., Schülerin, 14 Jahre alt. Sie sprang am 17. 6. 1936

beim Turnen in die Weitsprunggrube auf den rechten Vorderfuß derart ungünstig auf, daß sie nicht mehr imstande war, aufzustehen. Sie wurde weggetragen und anschließend in die Klinik gebracht.

Allgemeiner Befund: Großes, kräftiges Mädchen mit durchwegs normalen Befunden. Besitzt sehr elastischen Bandapparat. Das Überstrecken der Finger dorsal ist sehr weit möglich. Die Supination des linken Fußes ist beinahe um 90 Grad möglich.

Örtlicher Befund: Schwellung des rechten Vorderfußes mit Vorsprung im Bereich des Cuboideum. Der Vorderfuß steht in Supinationsstellung und befindet sich in federnder Fixation.

Diagnose: Luxation im Talonaviculargelenk rechts.

Röntgenbefund: Man erkennt eine Luxation des Fußes aus dem Talonaviculargelenk nach medial. Auf dem seitlichen Bild ist die Luxation nur dadurch zu erkennen, daß sich jetzt das Naviculare in den vorderen Abschnitt des Talus projiziert. Die Aufnahme des linken Fußes zeigt eine auffallende Senkung des Fußgewölbes mit eigentümlicher Spitzfußstellung.

Behandlung: In Narkose gelingt die Einrichtung sehr leicht. Darauf Anlegung eines Unterschenkelgipsverbandes. Nach Röntgenkontrollaufnahme hat man den Eindruck, als ob das Kahnbein und Cuboid subluxiert stünden, jedoch zeigt eine Kontrollaufnahme des gesunden linken Fußes dieselbe weitgehende Dehnbarkeit. Es erfolgt nach einigen Tagen die Entlassung in ambulante Behandlung. Nach 8 Tagen wird der Gipsverband entfernt und dann ein Gehgips angelegt, der nach weiteren 14 Tagen durch einen Klebroverband ersetzt wird. Gelegentlich einer Nachuntersuchung nach 1¾ Jahren konnte festgestellt werden, daß die Elastizität des Bandapparates der Patientin, wenn auch vielleicht in etwas vermindertem Maße, noch vorhanden ist. Im übrigen aber waren die Bewegungen im unteren Sprunggelenk am rechten Fuße vollkommen frei. Sie gibt an, nur in den ersten Wochen nach der Verbandabnahme Bewegungseinschränkungen im Sinne des Fußrollens bemerkt zu haben. Doch habe sich das so schnell gebessert, daß sie schon 8 Wochen nach der Verletzung größere Bergtouren ohne jede Beschwerden unternommen habe, wie sie auch seither vollkommen beschwerdefrei geblieben ist.

Der Entstehungsmechanismus dürfte so zu erklären sein, daß im Moment des Aufspringens der Fuß der Patientin stark nach innen gedreht und in stärkste Supinationsstellung gebracht wurde. Daß diese extremste Werte angenommen haben muß, ist bei den festgestellten elastischen Bandverbindungen ohne weiteres verständlich. Sicher ist es dann zur Ausbildung eines knöchernen Hypomochlions und zum Anstemmen des Kahnbeins an den Talus oder an das Sustentaculum tali gekommen und hat nach Zerstörung der lateralen

Bänder durch die weiter in dieser Richtung wirkenden Kraft eine Abhebelung des Naviculare zur Innenseite des Taluskopfes zur Folge gehabt.

Neben den Fällen von Morian, Nobe und Spisic ist dies der vierte, bei dem die unblutige Reposition gelang. Interessant ist, daß es sich hier bei sämtlichen um Verrenkungen im Talonaviculargelenk nach innen gehandelt hat. Lediglich Morian beschreibt eine geringe Verschiebung des Kahnbeins auch nach unten. Das Gelingen in unserem Falle wird neben der Tatsache, daß die Verrenkung in ganz frischem Zustand der Behandlung zugeführt wurde vor allem dem überaus elastischen Bandapparat unserer Patientin zuzuschreiben sein.

Zusammenfassend kann von der isolierten Luxation im Talonaviculargelenk gesagt werden, daß sie eine ziemlich seltene Verletzung ist und bisher 22 Fälle bekannt sind. Sie entsteht durch schwere indirekte Gewalteinwirkung auf den Vorderfuß und zwar meist durch Sturz und Fall aus größerer Höhe. Die Luxation erfolgt meist nach innen und unten, seltener nach außen und oben. Dem Entstehungsmechanismus nach findet man bei der ersteren als wichtigsten Faktor forcierte Supinations-, bei letzterer ebensolche Pronationsbewegungen. Weiterhin wurde auch noch auf die Wichtigkeit der Torsionskomponente und der Muskeltätigkeit bei der Entstehung der Luxation hingewiesen. Die isolierte Verrenkung im Talonaviculargelenk kann als die Vorstufe zur Luxatio pedis sub talo betrachtet werden und zeigt auch Übergänge zur isolierten Luxation des Talus. An Häufigkeit überwiegt die Supinationsverrenkung erheblich gegenüber der Pronationsluxation, ebenso wie weitaus häufiger das männliche Geschlecht und vor allem der rechte Fuß betroffen ist.

Es fanden auch die klinischen Erscheinungen der zwei Luxationsformen eingehend Erwähnung. Die Diagnose kann aus diesen Symptomen allein meist nicht mit Sicherheit gestellt werden. Sie erfordert eine röntgenologische Untersuchung in mindestens 2 Ebenen. Das gleiche gilt für die sehr schwer zu diagnostizierende Subluxation. Die hauptsächlichsten Ursachen für das Übersehen der Verrenkung sind in erster Linie die überaus starken Weichteilschwellungen und schwere Nebenverletzungen, vor allem Fersenbeinbrüche.

Differentialdiagnostisch kommt bei der isolierten Verrenkung im Talonaviculargelenk in Betracht:

1. Luxatio pedis sub talo
2. Isolierte Luxation des Talus
3. Luxation im Chopartschen Gelenk
4. Isolierte Verrenkung des Os naviculare.

Mit Hilfe des Röntgenbildes läßt sich aber eine sichere Unterscheidung von diesen Luxationsformen herbeiführen. Zur Frage der Therapie kann gesagt werden, daß eine Subluxation im Kahnbein-Sprungbeingelenk wohl ohne Schwierigkeit reponiert werden kann. In frischen Fällen muß bei der vollkommenen Luxation trotz des seltenen Gelingens immer der Versuch der unblutigen Reposition gemacht werden. Sie von vorneherein operativ anzugehen ist nicht am Platze. Gelingt es nicht unblutig zu reponieren, so muß, ebenfalls in Narkose, blutige Reposition durchgeführt werden. Es ist dabei auf die Gefahr der Reluxation zu achten und es hat auf die Reposition eine Röntgen-Kontrolluntersuchung zu folgen.

Die Fixationsdauer soll wegen der Gefahr der Verwachsungen und arthritischen Veränderungen in den schwer geschädigten Gelenken möglichst kurz sein, umgekehrt ist auch der Gefahr der Plattfußbildung Rechnung zu tragen; bei unblutiger Reposition bis 14 Tage, bei blutiger bis 8 Wochen, je nach Nebenverletzungen. An die operative Behandlung hat sich möglichst bald die Massage-, Bäder- und Bewegungstherapie anzuschließen, die eine deutliche Verbesserung der Beweglichkeit im unteren Sprunggelenk herbeiführt.

Die Prognose ist in frischen Fällen bei Gelingen der unblutigen Reposition als günstig anzusehen und auch bei blutig reponierten Fällen noch als relativ günstig zu bezeichnen. Veraltete Fälle dagegen sind prognostisch ungünstig zu beurteilen, ebenso wie die nicht reponierte Luxation im Talonaviculargelenk.

Beschrieben wurde dann ein neuer Fall von isolierter Luxation im Talonaviculargelenk nach innen, entstanden beim Sprung in eine Weitsprunggrube. Hervorzuheben ist in diesem Fall, daß die Patientin einen überaus elastischen Bandapparat hatte und daß es bei dieser in ganz frischem Zustand zur Behandlung gekommenen Verletzung gelungen ist, ohne besondere Schwierigkeit unblutig zu reponieren und eine restitutio ad integrum zu erzielen.

Am Schlusse der Arbeit sei mir gestattet, Herrn Oberarzt Dr. Jäger für die Stellung des Themas, Überlassung der Arbeit und Übernahme des Referates an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis:

Braus: Anatomie d. Menschen, Bd. 1.
Goebel: Z. f. orth. u. Unf. Chir., Bd. 11.
Gümbel: D. Z. f. Chir., Bd. 112.
Huber P.: D. Z. f. Chir., Bd. 244.
Kohlhardt H.: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenkd. 1897/98, Bd. 1.
Kreiner W.: Zbl. Chir. 1930, 910.
Moehlmann Th.: D. Z. f. Chir., Bd. 221.
Morian: D. Z. f. Chir., Bd. 86.
Müller H.: Monatsschr. f. Unf. heilkd. 1912, Bd. 19.
Nobe: D. Z. f. Chir., Bd. 120.
Reismann: D. Z. f. Chir., Bd. 86 u. 93.
Röttger G.: D. Z. f. Chir., Bd. 248.
Schuchardt W.: Inaug. Diss., Leipzig 1913.
Skrivanek: D. Z. f. Chir., Bd. 233.
Sommer R.: Neue Dtsch. Chirurgie, Bd. 41.
Spisic v. B.: Z. f. orth. Chir., Bd. 35.
v. Winiwarter: D. Z. f. Chir., Bd. 115.
Wodarz: D. Z. f. Chir., Bd. 61.
Zikel H.: Inaug. Diss., Freiburg 1935.

Lebenslauf

Ich wurde am 2. November 1912 als Sohn des Bezirksoberlehrers Ludwig Weh und seiner Ehefrau Therese, geb. Schweiger zu Moosburg geboren. Nachdem ich 5 Jahre lang die Volksschule in Moosburg besucht hatte, trat ich in die Realschule Freising über, an der ich 3 Jahre verblieb um dann mein Studium an der Oberrealschule Landshut fortzusetzen. Dort legte ich 1933 das Abitur ab und wandte mich darauf dem Studium der Medizin an der Universität in München zu. Nach Ablegung des Vorphysikums war ich ein halbes Jahr beim freiwilligen Arbeitsdienst. Im Frühjahr 1936 bestand ich das Physikum und gedenke nun in München, wo ich meine ganze Studienzeit verbrachte, das Staatsexamen abzulegen.

Weh Rudolf.